

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Inginerie Industrială și Management
1.4. Domeniul de studiu	Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	Ingineria și Protecția Mediului în Industrie

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecanica fluidelor			Cod	39041 402 0814 DO32
2.2. Titular activități de curs	Conf.dr.ing. Claudiu ISARIE				
2.3. Titular activități practice	Conf.dr.ing. Claudiu ISARIE				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	4	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	D		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2		2			4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28		28			56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					58
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					100
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Nu este cazul
4.2. Competențe	Cunoștințe de bază de Mecanică, Analiza matematică-calcul integral și diferențial Abilități de: calcul/trasare și interpretare grafice/ identificare, explicare și aplicare a principiilor de bază ale fizicii/mecanicii

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participare activă Lectura suportului de curs
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Lectura bibliografiei recomandate Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Participare activă

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸			Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Stabilirea măsurilor de conformare de mediu	0,5
	CP2	Să întocmească un bilanț de mediu	0,5
	CP3	Studentii vor învăța să gândească și să conceapă algoritmi specifici ingineriei, prin care să modeleze situații reale, utilizând relații matematice și să aplice apoi rezultatele verificate;	0,5
		Vor ști cum să acționeze în ateliere sau laboratoare dotate cu aparatură de analiză a emisiilor de gaze.	0,5
	CP5	Studentii vor putea interpreta corect noțiunea de poluare a factorilor de mediu și vor determina sursa acesteia.	0,5
	CP6	Utilizeze evaluarea impactului asupra mediului și analiza ciclului de viață ca instrumente de evaluare și optimizare în vederea îmbunătățirii performanțelor de mediu precum și facilitarea procesului de decizie de mediu.	0,5
	CP7	Cuantifice și comunice impactele asupra mediului	0,5
6.2. Competențe transversale	CT1	Lucreze în laboratoare dotate cu substanțe și aparatură de precizie specifice	0,5
	CT2	Monitorizeze și diagnosticheze poluarea mediului;	
	CT3	Să propună și să aplice procedee adecvate de protecția mediului în industrie.	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	Formarea unei baze de cunoștințe ce se folosesc, în continuare, în proiectarea și construcția unor dispozitive și echipamente tehnologice, pentru instalații hidraulice, hidroenergetice și de alimentare cu apă potabilă, pentru rețele de alimentare cu apă și rețele de canalizare, pentru stații de depoluare a apelor uzate.
7.2. Obiectivele specifice	Vor ști să interpreteze corect datele referitoare la instalații hidraulice de acționare. Vor ști să proiecteze și să dimensioneze o instalație hidraulică.

8. Conținuturi

8.1. Curs²⁰	Metode de predare²¹	Nr. ore
-------------------------------	---------------------------------------	----------------



Curs 1	Generalități. Istoric. Importanța studierii mecanicii fluidelor.	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile, demonstrarea prin scheme, grafice) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, învățarea prin descoperire, experiment și studiul de caz.	2
Curs 2	Aplicații în diverse domenii. Realizări obținute la noi în țară și pe plan mondial precum și perspective de viitor.	- " -	2
Curs 3	Proprietățile fluidelor. Proprietăți comune lichidelor și gazelor.	- " -	2
Curs 4	Proprietăți specifice lichidelor. Proprietăți specifice gazelor.	- " -	2
Curs 5	Statica fluidelor. Ecuațiile staticii fluidelor (Ecuațiile lui Euler din statică).	- " -	2
Curs 6	Ecuația fundamentală a staticii. Acțiunea fluidelor în repaus pe suprafețele solide de contact.	- " -	2
Curs 7	Cinematica fluidelor. Metode de studiu. Noțiuni fundamentale în cinematica fluidelor.	- " -	2
Curs 8	Clasificarea mișcărilor. Experiența lui Reynolds. Ecuația de continuitate.	- " -	2
Curs 9	Dinamica fluidelor ideale. Ecuația lui Bernoulli. Aplicații.	- " -	2
Curs 10	Curgerea fluidelor în instalații hibride de captare a energiei solare	- " -	2
Curs 11	Optimizarea funcționării turbinelor eoliene și hidrocinetice pentru o mai bună eficiență energetică	- " -	2
Curs 12	Soluții de stocare în domeniul surselor regenerabile de energie	- " -	2
Curs 13	Elemente constructive ale amenajărilor hidraulice.	- " -	2
Curs 14	Elemente componente ale CHE. CHE cu turbina Pelton.	- " -	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Proprietățile fluidelor. Măsurarea densității fluidelor.	Studiu teoretic / Aplicații practice	4
Laborator 2	Construcția și verificarea manometrelor cu tub Bourdon.	- " -	4
Laborator 3	Vâscozitatea. Măsurători și aplicații. Vâscozimetre cu corp căzător. Vâscozimetrul Hoppler Lagăre de alunecare.	- " -	4
Laborator 4	Măsurarea nivelului în bazine mari. Nivelmetre cu citire directă. Mire. Nivelmetre cu ac. Nivelmetre hidrostatice cu element elastic. Nivelmetre cu plutitor și cu imersor. Nivelmetre cu cablu și greutate (cu palpare). Nivelmetre electrice cu traductoare rezistive și capacitive. Nivelmetre acustice. Nivelmetre optice	- " -	4
Laborator 5	Cinematica fluidelor. Ecuația de continuitate. Măsurarea vitezei curenților de aer și apă. Aplicații.	- " -	4
Laborator 6	Metode de măsurare a vitezelor și debitelor pe râuri. Parametrii de funcționare ai unei CHE cu turbina Pelton.	- " -	4
Laborator 7	Ecuația lui Bernoulli. Determinarea vitezei unui curent de fluid. Aplicații.	- " -	4
Total ore laborator			28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	1. Bosioc A. I., <i>Mecanica fluidelor si masini hidraulice. Suport de curs si aplicatii de calcul</i> , Editura Politehnica, 118 pag., 2017, ISBN:9786063501838.
	2. Isarie, C., <i>Mecanica fluidelor</i> , Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, re-ed 2014;
	3. Târulescu R., Craciun O., <i>Elemente de mecanica fluidelor și unele aplicatii practice Editura</i> , Universitatii Transilvania din Brașov, 2009
	4. Panaiteșcu, V., Tcacenco, V., <i>Bazele mecanicii fluidelor</i> , Editura Tehnică, București 2001.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	1. Racz, G., Girjob C. <i>Sisteme hidraulice de actionare</i> , Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2017.
	2. Anton, L., Balint, D., Baya, A., <i>Mecanica fluidelor, masini hidraulice si actionari. Aplicatii de calcul</i> . Editura Orizonturi Universitare , Timisoara, 2004, ISBN: 9736380769
	3. Parr A., <i>Hydraulics and Pneumatics: A Technician's and Engineer's Guide</i> , Elsevier Ltd., 2011, ISBN 978-0-08-096674-8, https://doi.org/10.1016/C2009-0-64113-1 .
	4. Romanescu Gh., <i>Dicționar de hidrologie</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 2003.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Desfășurarea unor activități, proiecte, studii de caz cu scopul de a aplica competențele dobândite prin studiul disciplinei.

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se prezintă în alte centre universitare din țară și din străinătate.

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil.

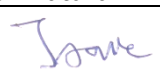
11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	30 %	70 % (minim nota5)	CPE
		Teme de casă:	5 %		
		Alte activități ²⁶ :	5 %		
		Evaluare finală:	60 %		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică		30 % (minim nota5)	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁷					50% (minim nota 5)

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: | 2 | 2 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 3 |

Data avizării în Departament: | 2 | 5 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 3 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf.dr.ing. Claudiu ISARIE	
Responsabil program de studii	Conf.dr.ing. Cristian DEAC	
Director Departament	Prof.dr.ing. Dănuț DUMITRAȘCU	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSpD} \times C_C + \text{TOApSpD} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.